

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-180217

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 B	1/19	G 7121-2E		
	1/32	1 0 2 B 7121-2E		
E 0 4 C	3/04	7806-2E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-71274

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(31) 優先権主張番号 特願平5-304543

(32) 優先日 平5(1993)11月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002299

清水建設株式会社

東京都港区芝浦一丁目2番3号

(72) 発明者 諸井陽児

東京都港区芝浦一丁目2番3号清水建設株式会社内

(72) 発明者 関 洋一

東京都港区芝浦一丁目2番3号清水建設株式会社内

(72) 発明者 羽切道雄

東京都港区芝浦一丁目2番3号清水建設株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柳田 良徳 (外1名)

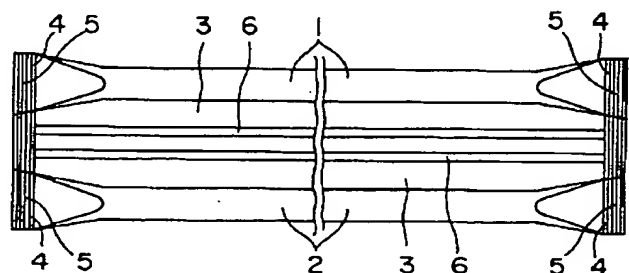
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダブルパイプ型トラスビーム

(57) 【要約】

【目的】 パイプに形成した上弦材及び下弦材とウェブの一体化により、単層パイプトラスと同様に接合が単純で、仕上材の取付けも容易であり、面外方向の曲げ剛性も充分なトラスの構成を可能となす。

【構成】 上弦材1と下弦材2とを上下2本のパイプに形成する。上弦材1と下弦材2の間をウェブ3に形成して上下弦材を一体化する。パイプ端部を縦に偏平に成形して上弦材1と下弦材2の端部をプレート状の接合部4に形成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上弦材と下弦材とを上下2本のパイプに形成するとともに、上弦材と下弦材の間をウェブに形成して上下弦材を一体化し、パイプ端部を縦に偏平に成形して上弦材と下弦材の端部をプレート状の接合部に形成してなることを特徴とするダブルパイプ型トラスビーム。

【請求項2】 ウェブまたは上下弦材に仕上材取付用の突部を長手方向に設けてなる請求項1記載のダブルパイプ型トラスビーム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、各種形状のトラス構造体を構成することができるダブルパイプ型トラスビームに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 トラス構造のスポーツ施設、屋根、アトリウム等には、主として1本のパイプによる単層パイプトラスビームが採用されている。またトラス構造としては2本のパイプをトラスの接合部材となるハブに上下並行に取付けて構成した複層パイプトラスが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 単層パイプトラスビームはパイプの端部を偏平に成形してプレート状の取付部に形成するだけよく、またハブに差込むだけで接合が行えるので生産性が良いものであるが、面で構成されるトラス構造では、面外方向の曲げ剛性が不足して大スパンのトラスを構成することが困難という課題を有する。

【0004】 またトラス構造体の形状が複雑であるため、外装などの仕上材の取付けに制限を受け、このため仕上材を取付けるための下地材の施工が必要となる。この施工の能率を高める手段としてブロックごとに施工を行う方法もあるが、外装用の下地材が別になると接合層が複層になるので、後施工部分が生ずるなどの課題をも有する。

【0005】 複層パイプトラスビームによる場合は、強度的には立体構造となるため、合理的なトラス構造となるが、接合が単層の場合に比べて複雑となり、施工をブロック工法を採用して行う際、接合部の施工性が大幅に低下する課題を有する。

【0006】 また仕上層の取付けが片側からの施工しかできないので、トラス内側の作業性の悪い部分での作業となり、施工能率にも問題を有する。

【0007】 この発明は上記従来の課題を解決するために考えられたものであって、その目的は、単層パイプトラスビームと同様に接合が単純であり、またパイプトラスビームにわたる仕上材の取付けも下地材を要せず行うことができ、面外方向の曲げ剛性も充分なトラスを容易に構成することができるダブルパイプ型トラスビームを

2

提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的によるこの発明の特徴は、上弦材と下弦材とを上下2本のパイプに形成するとともに、上弦材と下弦材の間をウェブに形成して上下弦材を一体化し、パイプ端部を縦に偏平に成形して上弦材と下弦材の端部をプレート状の接合部に形成して、ダブル型のトラスビームに構成してなることにある。

10 【0009】 またこの発明の他の特徴は、ウェブまたは上下弦材に仕上材取付用の突部を長手方向に設けてなることにある。

【0010】

【作 用】 上記構成では上弦材と下弦材がパイプに形成されているが、ウェブと共に一体形成してあるので単層パイプトラスビームと同様に接合が単純に済み、また施工されたトラスは立体構造となるので面外方に剛なものとなり、大スパンのトラスドームの施工も可能となる。

20 【0011】 またウェブまたは上下弦材に設けた突部をもって外装材などの仕上材を取付けることができるので、仕上材のための下地材が不要となる。

【0012】

【実施例】 図中1は上弦材、2は下弦材で上下2本のパイプに形成してある。この上弦材1と下弦材2の間は上記パイプと一体のウェブ3に形成され、このウェブ3によって上弦材1と下弦材2は一体化されている。また上記パイプの端部は縦に偏平に形成され、これにより上弦材1と下弦材2の端部は縦に偏平なプレート状の接合部（スロットフィラー）4、4となっている。この接合部4、4の両側面にはウェブ3の端部と共に接合用の複数の突条5、5が縦に形成してあり、またウェブ3の両側面中央には断面コ状形の支持棒6が仕上材取付用の突部として任意の手段により長手方向に突設してある。

【0013】 上弦材1及び下弦材2とウェブ3は、アルミニウムを押し出成形して成形することができる。また大径のアルミチューブを偏平にプレス成形して形成することも可能である。押し出成形では図2（A）（B）に示すようにウェブ3は単層に形成されるが、プレス成形では図3（A）（B）に示すように複層となる。

40 【0014】 また両端の接合部4、4の成形に際しては、図4に示すように、偏平化によるパイプの内側へのはみ出し分だけ、ウェブ3の端部上下を斜めに切除して、はみ出しスペース7、7を形成しておく。

【0015】 上記構成のダブルパイプ型トラスビームでは、ウェブ3を介して上弦材1と下弦材2とが一体にあるので、トラスを構成するときには、図5及び図6に示すように、円柱形のハブ8を接合部材として採用することができる。このハブ8を介しての接合は単層パイプトラスビームの場合と同様に、ハブ8に放射状に設けた嵌合溝9に、プレート状の接合部4を上方または下方から

3

差込み、ハブ8の上下端にワッシャー10をボルト付けして固定するだけで済む。

【0016】またサッシュ、パネル等の外装用の仕上材11の取付けは、ウェブ3の側面に設けた上記支持枠6、6に、予めシール材12を入れておき、ハブ8に嵌合して接合した一対のトラスビームの支持枠6、6に、接合前の開口側から三角形に形成した仕上材11を差し込み、これをブロックとしてその複数を互いに組み合わせながら接合して行くことでよく、これにより仕上材11を取付けたドーム状或いはフラットなトラスを組むことができる。

【0017】図7以下に示す実施例は、仕上材取付用の突部となる上記支持枠6を、上弦材1の上面と下弦材2の下面とに一体に設けた場合である。この場合の支持枠6、6は断面T字形で、上弦材1及び下弦材3の押出成形時に同時に長手方向に一体形成することができる。これら支持枠6、6の両端部は、上弦材1と下弦材2の両端部のプレス成形の障害とならないように所要長さだけ切除され、その切除後に上弦材1及び下弦材3の端部を扁平にプレスすることによりプレート状の上記接合部4、4と形成することができる。

【0018】上記上弦材1の上面の支持枠6は外装用の仕上材11を取付ける突部として、また下弦材2の下面の支持枠6は室内天井部等の所謂内装用の仕上材13を取付ける突部として用いることができる。また各仕上材11、13の支持枠6、6への取付けは、上記ウェブ側面の支持枠6に取付ける場合と同様な手順により行うことができる。

【0019】なお、内装用の仕上材13が不要なトラス構造の場合には、下弦材側の支持枠6を省略して、上弦材1にのみ支持枠6を一体形成する。

【0020】

【発明の効果】この発明は、上弦材と下弦材とを上下2本のパイプに形成するとともに、上弦材と下弦材の間をウェブに形成して上下弦材を一体化し、パイプ端部を扁平に形成してダブルパイプ型トラスビームとなしたので、下記効果を奏する。

【0021】・ 複層パイプトラスビームと同様に上下2本のパイプにより形成されているが、ウェブと共に一体形成してあるので、単層パイプトラスビームと同じ様にハブを介してトラスに構成でき、またトラスは立体構造となるので、単純な接合で面外方に剛なトラスが得られ、大スパンのトラスドームの施工も簡単な接合により可能となる。

4

【0022】・ ウェブまたは上下弦材に仕上材取付用の突部を設けたので、その突部をもってサッシュやパネルなどの仕上材をトラスビームにわたり直接取付けることができ、このため従来の単層パイプトラスビームでは不可欠の下地材が不要となるので、仕上材の取付に要する作業時間の短縮をなすことができる。またブロック工法を採用して能率の良い施工を行うことができ、必要に応じて内装用の仕上材の取付も行い得るなどの利点をも有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係わるダブルパイプ型トラスビームの1実施例の側面図である。

【図2】 (A)は押出成形によるこの発明のダブルパイプ型トラスビームの中央部縦断面図、(B)は端面図である。

【図3】 (A)はプレス成形によるこの発明のダブルパイプ型トラスビームの中央部縦断面図、(B)は端面図である。

【図4】 パイプの端部成形前のウェブの端部処理を示す側面図である。

【図5】 ハブとの接合状態と仕上材の装着状態とを示す部分平断面図である。

【図6】 同上の縦断正面図である。

【図7】 上弦材と下弦材に仕上材の取付用突部を一体形成した場合のダブルパイプ型トラスビームの側面図である。

【図8】 同上の中央部縦断面図である。

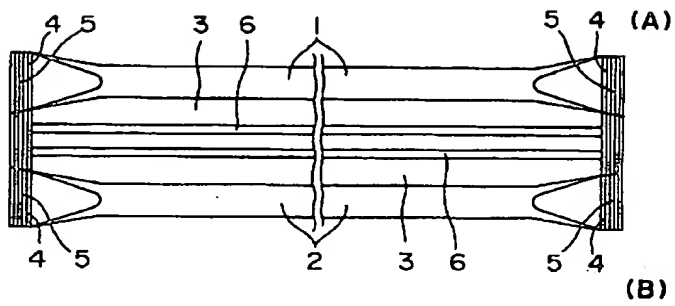
【図9】 ハブとの接合状態と仕上材の装着状態とを示す平断面図である。

【図10】 同上の縦断正面図である。

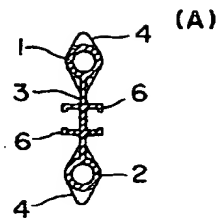
【符号の説明】

- 1 上弦材
- 2 下弦材
- 3 ウェブ
- 4 接合部
- 3 突条
- 6 仕上材の支持枠
- 7 はみ出しスペース
- 8 ハブ
- 9 嵌合溝
- 10 ワッシャー
- 11 外装用の仕上材
- 12 シール材
- 13 内装用の仕上材

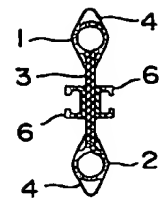
【図1】



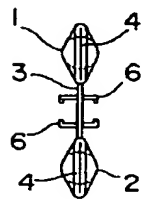
【図2】



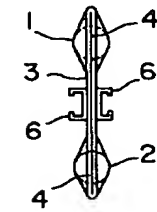
【図3】



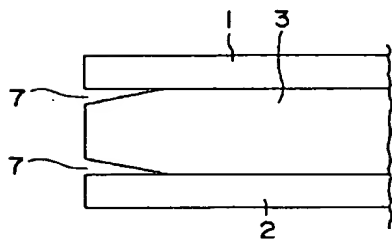
(B)



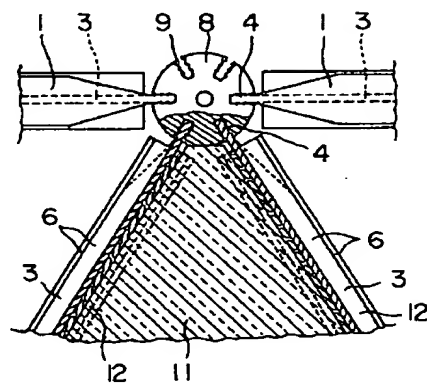
(B)



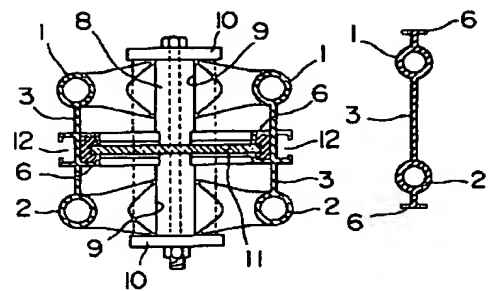
【図4】



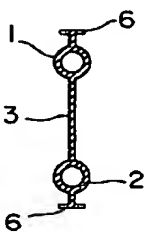
【図5】



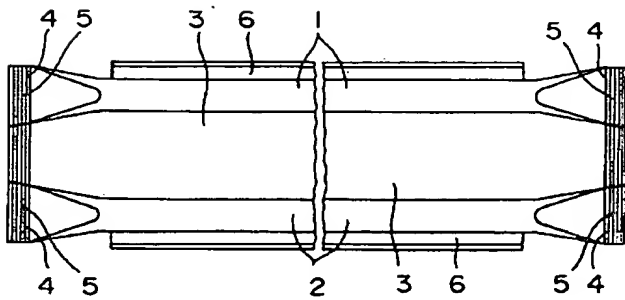
【図6】



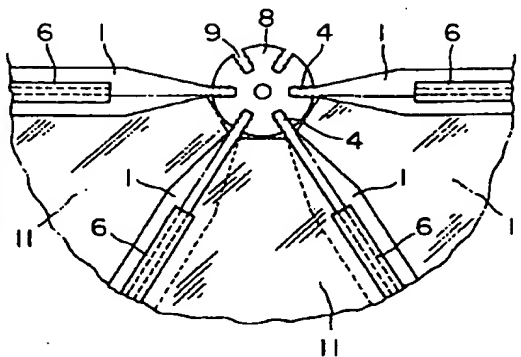
【図8】



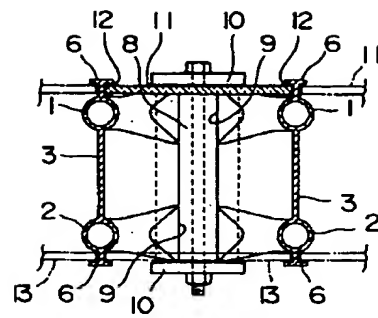
【図7】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 杉崎健一  
東京都港区芝浦一丁目2番3号清水建設株  
式会社内